

Trabalho de Programação III

2024/25

Desminador

Enunciado

Considere o jogo do **desminador**, em que se pretende identificar, num tabuleiro de $N \times N$ casas, aquelas que têm uma mina. O programa que vai escrever será a parte "operacional" do jogo, e a interação é feita por texto.

O programa deverá ler uma sequência de linhas (do standard input) que representam instruções e, para cada uma, dar a resposta adequada, linha-a-linha (no standard output).

comando	resp.	comentário
empty N	ok	cria um tabuleiro vazio (sem minas) de $N \times N$ posições
random K	ok	coloca K minas de forma aleatória ($K < N^2$)
mine R C	ok	coloca uma mina na linha R, coluna C
step R C		"pisa" a casa na linha R, coluna C (testa)
	boom	resposta: pisou-se uma mina
	count N	resposta: na vizinhança da posição R C há N minas
mark R C	ok	indica que se <i>julga</i> que na posição R C há uma mina
done		indica que se julga ter encontrado todas as minas
	ok	resposta: todas as minas foram marcadas com o comando mine
	fail	resposta: caso contrário
dump	(...)	mostra o tabuleiro como uma matriz de caracteres em que: <ul style="list-style-type: none">- ' ' (espaço) denota uma casa que se sabe ser vazia- '#' denota uma casa que se sabe ter uma mina- 'N' (N de 1 a 8) denota uma casa que se sabe ter N vizinhos com mina cada linha da matriz começa com "(", tem os caracteres, e termina

		com um ")"
--	--	------------

As coordenadas têm a posição em cima à esquerda como "linha 1, coluna 1".

No caso do Prolog, o programa deverá ter como predicado de topo o minesweeper/0 (i.e. o goal de topo será :- minesweeper. cujo sucesso indicará que o jogador ganhou). Já a versão OCaml terá como função de topo "minesweeper: unit -> bool" que retorna true se o jogador ganhou e false caso contrário..

Extensões à funcionalidade poderão ser admitidas e eventualmente apreciadas na nota.

Componentes do trabalho

O trabalho consiste em:

1. Um programa (em Prolog ou OCaml) que implemente o pedido acima. O ficheiro com o programa deverá chamar-se **sweep.pl** ou **sweep.ml**.
2. Um relatório breve (2-4p) que:
 - a. Explique as opções tomadas (representação das jogadas, representação do tabuleiro, etc.)
 - b. Explique a organização do código
 - c. Indique quais os casos que ficaram por tratar

Organização

O trabalho deve ser realizado por **grupos de 1 ou 2 elementos**. Não são admitidos grupos com 3 ou mais elementos.

Datas

Data limite de entrega: **2025.01.17**

Data para eventuais discussões: a marcar caso-a-caso, após a entrega